©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Nachr. ent. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. 10 (3): 239–250 – September 1989
ISSN 0723-9912

Neue Erkenntnisse über die Gattung *Lemaireia*: 2. Eine neue Art der Gattung *Lemaireia* von Mindanao (Philippinen)

von

Wolfgang A. NÄSSIG[1] und Rudolf E. J. LAMPE

Während ihrer Sammelexpedition auf den Philippinen im September/ Oktober 1988 fingen Karel CERNY, Innsbruck, und Alexander SCHINTLMEISTER, Dresden, auf Mindanao bei Bukidnon, 40 km nordwestl. Maramag, Dalongdong, Talakag, 800 m, 7° 53" nördl. Breite, 124° 40" östl. Länge, Waldrand, in der Zeit 1.–3. x. 1988 (Fundortnummer 39) insgesamt ein Männchen und fünf Weibchen von *Lemaireia*. Dieser Erstnachweis der Gattung von den Philippinen zeichnet sich durch starke Verdunkelung der Grundfarbe aus (siehe Abbildung 17 auf der Farbtafel); die gelbe Grundfarbe ist tief bräunlich dunkelgelb, und die dunklen Zeichnungselemente sind stark vergrößert und nehmen fast die gesamte Fläche ein. Die Variabilität der dunkelrotbraunen Färbung ist bei den vorliegenden 6 Tieren nicht sehr groß; nur ein ♀ (Abb. 20) ist merklich etwas heller als die anderen, aber noch weit entfernt von der normalen gelben Grundfarbe der anderen *Lemaireia*-Arten (siehe Abb. 19 und die Farbbilder bei NÄSSIG & HOLLOWAY 1988).

Die Ausbildung der farbigen Ringe rund um die Hinterflügelocellen ist aber typisch für *L. loepoides*, und trotz der Verdunklung gehören die Falter einwandfrei in die nächste Verwandtschaft von *L. loepoides*. Von *L. loepoides* sind auch gelegentlich stark verdunkelte Weibchenformen bekannt (NÄSSIG & HOLLOWAY 1988); uns liegt beispielsweise ein ähnlich verdunkeltes ♀ von Südwestsumatra (Bengkulu, leg. SCHINTLMEISTER) vor. Verdunkelte Männchen von *L. loepoides* sind bisher allerdings noch nicht bekannt geworden.

Das Männchen wurde genitalisiert (GP 609/89 W. NÄSSIG); es weist

[1] = 18. Beitrag zur Kenntnis der Saturniidae.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

speziell in der Juxta, der Valvenform und der Größe des Genitals einige deutliche Unterschiede zu ♂♂ der sundaländischen *L. loepoides* auf (vergl. Abb. 22/23): Das Genital des Männchens von Mindanao ist das kleinste, das bisher aus der ganzen Gattung bekannt ist. Die Form der Valven ist etwas langgestreckter, nicht so "eckig" wie bei *L. loepoides* (daß der Valvenapex im einzigen vorliegenden Präparat umgeschlagen ist, könnte auch ein Artefakt sein und müßte an weiteren ♂♂ überprüft werden). Der Juxta fehlen die beiden sehr stark sklerotisierten lateralen Anhänge an den dorsalen Fortsätzen, die bei *L. loepoides* so auffallend sind. Der Uncus ist nicht so ausgeprägt "zweigipflig" mit einer Einschnürung in der Mitte wie der von *L. loepoides*, sondern in seiner Form ähnlicher den Unci von *L. luteopeplus* und *L. chrysopeplus*, allerdings nicht so breit wie diese, sondern ähnlich wie der von *L. loepoides* lateral deutlich abgeflacht. Der Aedoeagus ist kurz und gedrungen wie bei den meisten Arten der Gattung. Zum Vergleich der männlichen Genitalien aller bekannten Arten der Gattung siehe Abb. 22–27.

Die Population von Mindanao wird wegen der auffälligen Unterschiede im Genitalapparat des ♂ hiermit als neue Art beschrieben:

Lemaireia schintlmeisteri n. sp.

Holotyp: ♂, "Phil./Mindanao, Bukidnon, 40 km nw Maramag, Dalongdong, 800 m, Talakag, Waldrand, 1.–3.x.1988, 7° 53" N. Breite/124° 40" E Länge, leg. CERNY & SCHINTLMEISTER", in coll. BMNH. Vorderflügel-Länge (VfL, gemessen von der Flügelbasis bis zum Apex): 33 mm.

Paratypen: 5 ♀♀, gleiche Daten wie der Holotyp. 1 ♀ davon GP 610/89 W. NÄSSIG. In den coll. NÄSSIG, LAMPE und BMNH. VfL: 41–49 mm, Durchschnitt 43,6 mm (Einzelwerte: 41, 41, 41, 46, 49 mm).

Diagnose: Hinterflügeldiskoidalfleck ähnlich wie bei *L. loepoides*, Grundfarbe der Flügel aber stark dunkelrotbraun verdunkelt. Die weißgraue Apikalzeichnung deutlich schwächer ausgebildet als bei den anderen Arten. Vergleiche Abb. 17–21. Die Hauptunterschiede im männlichen Genitalapparat zwischen den Arten wurden schon dargestellt; vergleiche auch Abb. 22–27.

Weiblicher Genitalapparat: ähnlich L. *loepoides* (vergleiche auch NÄSSIG & HOLLOWAY 1988); ebenfalls ein einzelner kurzer, runder Dorn

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

mit rundlicher Basis als Signum in der Bursa (siehe Pfeile in den Abbs.). Der wie bei *L. loepoides* etwas asymmetrische sklerotisierte Bursahals ist deutlich kürzer als bei *L. loepoides*, der sklerotisierte "Vorhof" caudal des Ostium bursae steht median etwas spitzer nach hinten hervor. Vergleiche Abb. 28 & 29. Im weiblichen Genitalapparat sind die Unterschiede (nicht überraschend) weniger deutlich als bei den ♂♂.

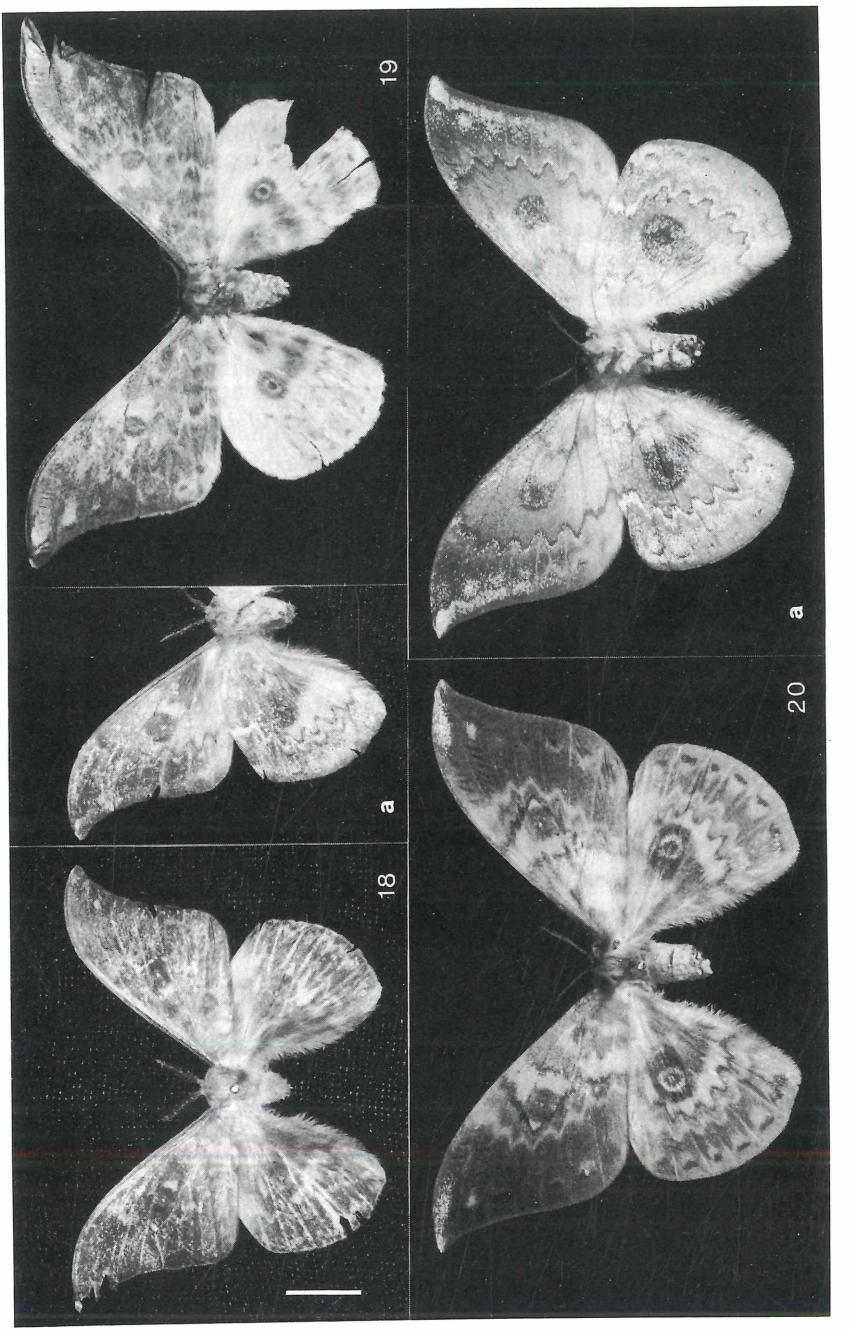
Der biologische Artbegriff ist mangels des Vorliegens lebender Stadien der Populationen von *L. loepoides* wie von *L. schintlmeisteri* und ohne Untersuchungen zur reproduktiven Isolation vorläufig nicht anwendbar. Aufgrund der ungewöhnlich deutlichen Unterschiede in der Genitalmorphologie kann man aber praktisch ausschließen, daß es sich hierbei nur um eine Art handelt; zwar ist beispielsweise bei *Lemaireia luteopeplus* eine recht große Variationsbreite im Genital nachgewiesen (NÄSSIG & HOLLOWAY 1988), diese ist allerdings weit geringer als die hier gefundenen Unterschiede: *L. schintlmeisteri* unterscheidet sich genitaliter mindestens genauso deutlich von *L. loepoides* wie die Arten der *chrysopeplus*-Gruppe, vergleiche die Abbildungen.

Es wäre auch interessant zu wissen, ob *L. schintlmeisteri* von Mindanao auch so helle, gelbe Morphen wie die sundaländische *L. loepoides* aufweist. Der Unterschied in der Flügelgrundfarbe zwischen beiden Arten erscheint wegen des Vorliegens vereinzelter verdunkelter ♀♀ von *L. loepoides* nur ein gradueller zu sein, allerdings sind dunkle ♂♂ bei *L. loepoides* bisher unbekannt.

Das Gesamtverbreitungsareal von *Lemaireia* hat sich durch diesen Erstnachweis deutlich vergrößert; wir bilden auf Abb. 30 das Areal der Gattung nach heutiger Kenntnis ab. Der Fund einer nahen Verwandten der sonst nordsundaländisch verbreiteten *L. loepoides* auf Mindanao unterstreicht erneut die engen zoogeografischen Zusammenhänge zwischen Borneo und den südlichen Philippinen (siehe auch *Loepa megacore* JORDAN/*L. mindanaensis* SCHÜSSLER: NÄSSIG & TREADAWAY 1988). Auf der geologisch noch zum Sundaschelf gehörenden Philippineninsel Palawan konnte bisher noch kein *Lemaireia*-Taxon nachgewiesen werden; es läßt sich vermuten, daß eine eventuell dort vorkommende *Lemaireia* höchstwahrscheinlich die Autapomorphien von *L. loepoides* aufweisen müßte, also zu dieser Art gehören müßte.

L. schintlmeisteri ist mit größter Wahrscheinlichkeit die Schwesterart zu *L. loepoides*. Die besonderen Eigenschaften des männlichen Genitalapparats von *L. loepoides* (z.B. die stark sklerotisierten lateralen Anhänge der dorsalen Fortsätze der Juxta, der verkürzte Valvenapex

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at



©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

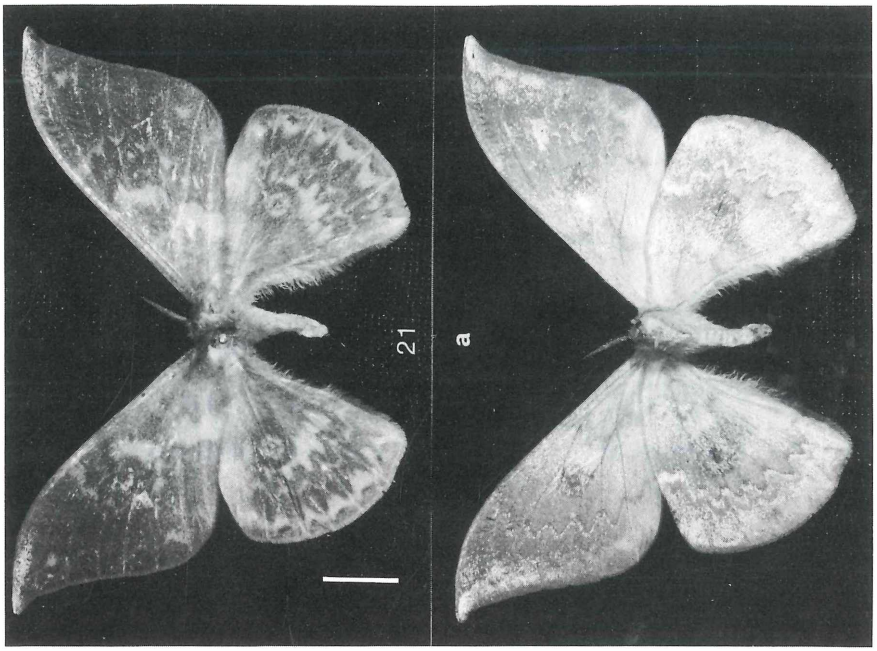


Abb. 18–21: Falter von *Lemaireia*. **Abb. 18:** Holotyp ♂ von *L. schintlmeisteri* (Archivnr. 89 X-11), **18 a** Unterseite dazu (89 X-21). **Abb. 19:** ♂ von *L. loepoides* von Sumatra (89 X-25). Die Grundfarbe ist gelb, aber beispielsweise die Reihenfolge der Farbringe im Hinterflügelaugenfleck ist bei beiden Taxa identisch. **Abb. 20:** hellstes uns vorliegendes ♀ von *L. schintlmeisteri* (89 X-14), immer noch weitaus dunkler als die meisten *L. loepoides* (allerdings kennen wir ein ♀ von *L. loepoides* von SW-Sumatra, das sehr ähnlich aussieht). **Abb. 20 a** Unterseite dazu (89 X-22). **Abb. 21:** dunkles ♀ von *L. schintlmeisteri* (89 X-15), **Abb. 21 a** Unterseite dazu (89 X-23). Maßstab jeweils 1 cm. Fotos WAN.

Figs. 18–21: Specimens of *Lemaireia* (a always the underside of the same specimen). **Fig. 18:** Holotype of *L. schintlmeisteri*. **Fig. 19:** ♂ of *L. loepoides* from Sumatra. The ground colour is yellow, but the sequence of colours in the hindwing ocellus is identical in both taxa. **Fig. 20:** Most yellowish ♀ of *L. schintlmeisteri* of the 5 known ♀♀. It is still much darker than most ♀♀ of *L. loepoides*, but we have one ♀ from SW Sumatra which is very similar. **Fig. 21:** Dark ♀ of *L. schintlmeisteri*. Scale bars 1 cm. Photographs WAN.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

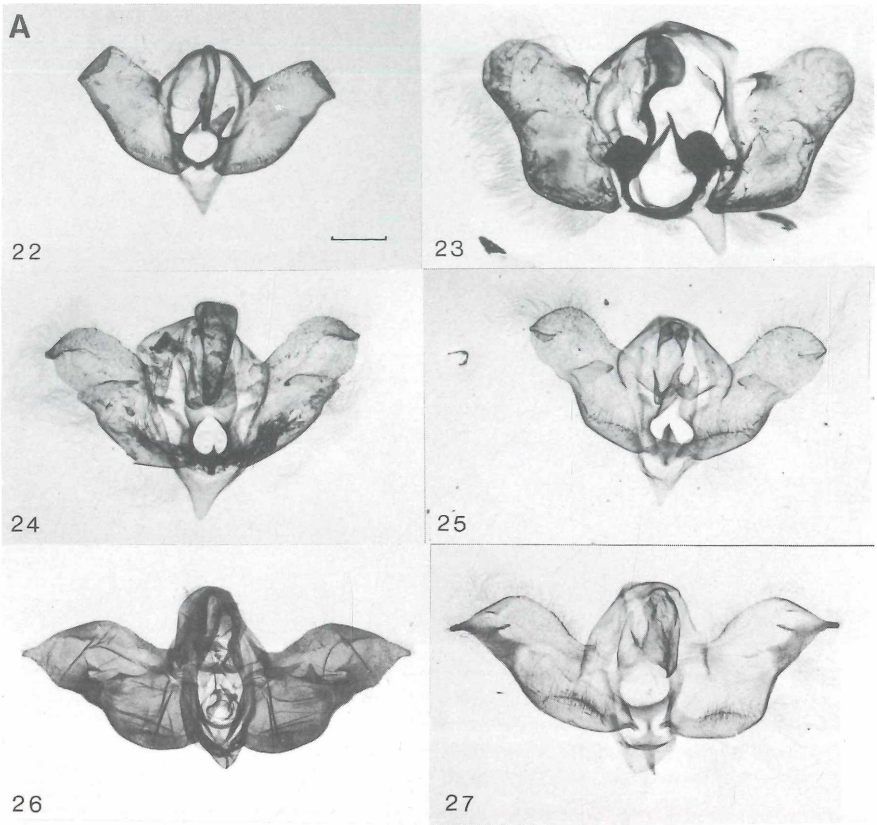
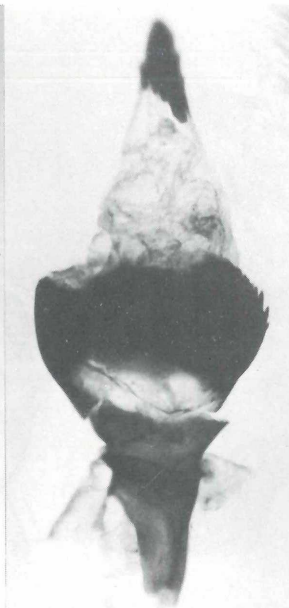


Abb. 22–27: Männliche Genitalapparate der Arten der Gattung *Lemaireia*; **A** = Hauptteil des Genitals, **B** = Aedoeagus, stärker vergrößert. Alle Abb. von A und alle von B sind jeweils im gleichen Maßstab, Maßstab = 1 mm. **Abb. 22:** *L. schintlmeisteri*, Holotyp, GP Nr. 609/89 WAN. **Abb. 23:** *L. loepoides*, Sumatra, 94/83 WAN. **Abb. 24:** *L. chrysopeplus*, Sumatra, 95/83 WAN. **Abb. 25:** *L. chrysopeplus*, Java, coll. RMNH/Leiden, 297/85 WAN. **Abb. 26:** *L. luteopeplus luteopeplus*, Assam, Holotyp, coll. BMNH, BMNH Sat. no. 531. **Abb. 27:** *L. luteopeplus aureopeplus*, Thailand, 296/85 WAN. Fotos Michael LÜTTGEN.

Figs. 22–27: Male genitalia of *Lemaireia* species; **A** = main part of genitalia, **B** = aedeagus, further enlarged. All Figs. of A as well as all of B, respectively, are to the same scale; scale bar = 1 mm. **Fig. 22:** *L. schintlmeisteri*, holotype, dissection No. 609/89 WAN. **Fig. 23:** *L. loepoides*, Sumatra, 94/83 WAN. **Fig. 24:** *L. chrysopeplus*, Sumatra, 95/83 WAN. **Fig. 25:** *L. chrysopeplus*, Java, coll. RMNH/Leiden, 297/85 WAN. **Fig. 26:** *L. luteopeplus luteopeplus*, Assam, holotype, coll. BMNH, BMNH Sat. no. 531. **Fig. 27:** *L. luteopeplus aureopeplus*, Thailand, 296/85 WAN. Microphotographs Michael LÜTTGEN.

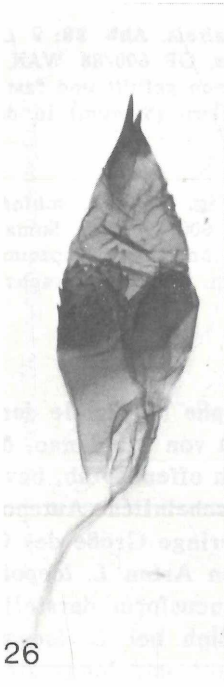
©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

22



23

25



26

27

24

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

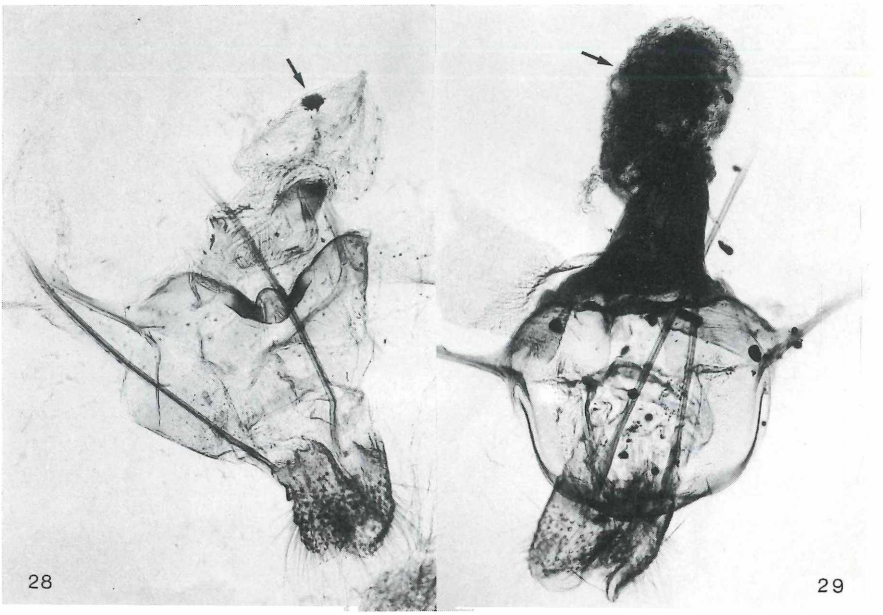


Abb. 28 & 29: Weibliche Genitalapparate von *Lemaireia*. **Abb. 28:** ♀ *L. schintlmeisteri*, GP 610/89 WAN. **Abb. 29:** ♀ *L. loepoides*, GP 600/88 WAN, Sumatra (bei diesem Präparat ist die Bursa leider mit Sekreten gefüllt und fast undurchsichtig). Die Pfeile weisen jeweils hin auf den Dorn (Signum) in der Bursa. Maßstab 1 mm. Fotos Michael LÜTTGEN.

Figs. 28 & 29: Female genitalia of *Lemaireia*. **Fig. 28:** ♀ *L. schintlmeisteri*, dissection no. 610/89 WAN. **Fig. 29:** ♀ *L. loepoides*, 600/88 WAN, Sumatra. Here the bursa copulatrix is still filled with secretes and nearly opaque. Arrows indicate the single signum (spine). Scale bar 1 mm. Microphotographs Michael LÜTTGEN.

etc.) erscheinen nun als eindeutig autapomorphe Merkmale der sundaländischen Art *L. loepoides*; ihre Schwesterart von Mindanao, die darin den anderen Arten mehr ähnelt, spaltete sich offenbar ab, bevor diese Merkmalsausprägung zustandekam. Eine wahrscheinliche Autapomorphie der neuen Art *L. schintlmeisteri* dürfte die geringe Größe des Genitalapparats sein. Eine Synapomorphie der beiden Arten *L. loepoides* und *L. schintlmeisteri* könnte die abgeflachte Uncusform darstellen. Die Aedoeagusform (kurz, gedrungen und rundlich bei *L. loepoides*, *L. schintlmeisteri* und auch *L. luteopeplus*; schlank und langgestreckt bei

Zeichenerklärung:

▲ = *Lemaireia luteopeplus luteopeplus*

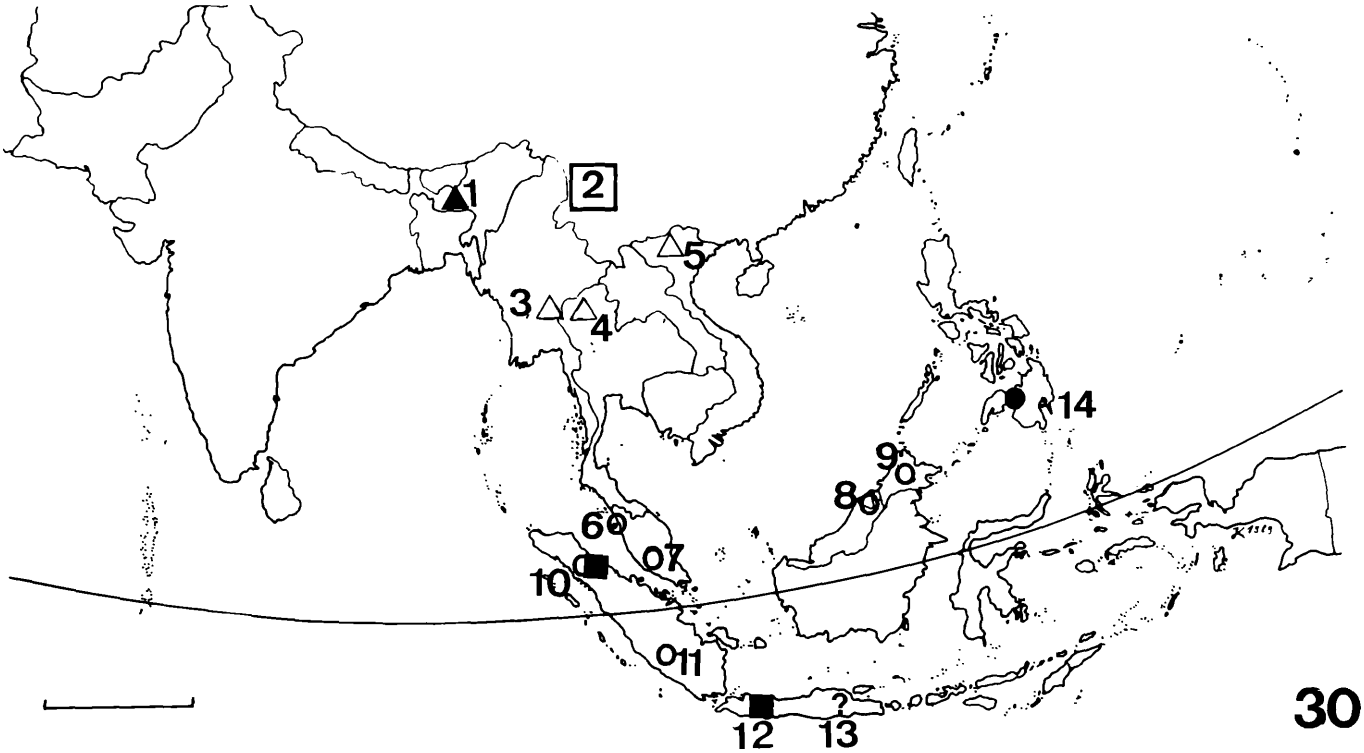
△ = *Lemaireia luteopeplus aureopeplus*

□ = *Lemaireia* sp. indet. *(luteopeplus aureopeplus?)*

■ = *Lemaireia chrysopeplus*

O = *Lemaireia loepoides*

● = *Lemaireia schintlmeisteri*



©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

L. chrysopeplus; vgl. Abb. 22–27, rechte Seite) weist darauf hin, daß hier eine Autapomorphie von *L. chrysopeplus* vorliegt, während die Ausbildung dieses Merkmals bei den anderen Arten wohl die plesiomorphe Konstellation darstellt. In Abb. 31 stellen wir die vermutlichen Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gattung *Lemaireia* dar.

Die von einem der philippinischen Weibchen von *L. schintlmeisteri* abgelegten Eier (und auch die einiger anderer Arten) sind leider sämtlich abgestorben (im Flugzeug erfroren?), so daß keine Zucht stattfinden konnte. Die Eier waren ebenfalls sehr klein, etwas dunkler als die von *L. luteopeplus aureopeplus*, aber ähnlich wie die Eier von *L. loepoides* von Sumatra.

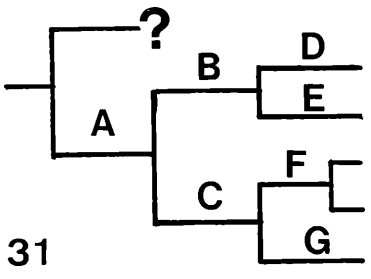
Abb. 30, vorherige Seite:

Abb. 30: Verbreitung der *Lemaireia*-Arten nach heutiger Kenntnis. *1* = locus typicus von *L. luteopeplus* (Assam). *2* = "Yünnan"; nicht weiter spezifizierte Angabe nach CHU & WANG (1983). *3* = Burma, locus typicus von *L. luteopeplus aureopeplus* ("Karen Hills"). *4* = Nordthailand, Umgebung von Chiangmai (viele Fundorte). *5* = nördliches Vietnam, Chapa, ein Pärchen in Paris (MNHN). *6* = Penang (und nördlicher Teil von Malaya); Falter in Paris (MNHN). *7* = Malaya, verschiedene Fundorte in Cameron Highlands, Bukit Kutu, Genting Highlands etc. (Museumsmaterial). *8* = Brunei (ALLEN 1981). *9* = Borneo, Raum Gng. Kinabalu. *10* = Nordsumatra (Sumatera Utara), verschiedene Fundorte. *11* = Südwestsumatra, Bengkulu. *12* = westliches Java, Gng. Gedeh u. a., auch locus typicus von *L. chrysopeplus*. *13* = unsichere Fundortangabe "Gng. Gedeh in Ostjava", ein Falter von *L. chrysopeplus* in BMNH. *14* = Mindanao, locus typicus von *L. schintlmeisteri*. Maßstab 1000 km, Zeichnung Jutta KLEIN.

Fig. 30, previous page:

Fig. 30: *1* = type locality of *L. luteopeplus* (Assam). *2* = "Yunnan"; after CHU & WANG (1983), locality not specified. *3* = Burma, type locality of *L. luteopeplus aureopeplus* ("Karen Hills"). *4* = North Thailand, vicinity of Chiangmai (several localities). *5* = northern Vietnam, Chapa, a pair in Paris (MNHN). *6* = Penang (and northern part of Malaya); specimens in Paris (MNHN). *7* = Malaya, several localities in Cameron Highlands, Bukit Kutu, Genting Highlands etc. (museum specimens). *8* = Brunei (ALLEN 1981). *9* = Borneo, Kinabalu area. *10* = North Sumatra (Sumatera Utara), several localities. *11* = South West Sumatra, Bengkulu. *12* = western Java, Gng. Gedeh etc., also type locality of *L. chrysopeplus*. *13* = doubtful locality "Gng. Gedeh in East Java", one specimen of *L. chrysopeplus* in BMNH. *14* = Mindanao, type locality of *L. schintlmeisteri*. Scale bar 1000 km, map drawing Jutta KLEIN.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at



Lemaireia:	Geografische Verbreitung:
loepoides	Borneo, Malaya, Sumatra
schintlmeisteri	Mindanao
l. luteopeplus	NO Himalaya
l. aureopeplus	N. Thailand, N. Vietnam
chrysopeplus	Java, Sumatra

Abb. 31: Phylogeniediagramm aller Arten von *Lemaireia*, nach den im Text vermuteten Verwandtschaftsverhältnissen. Vermutete apomorphe Merkmalsausprägungen: *A* (Synapomorphien der Gattung): Generelle Uncusstruktur; Ausbildung der Valvenfortsätze; Vesica mit gezähnter Spitze, an der Basis zwei Felder mit kleinen Zähnchen. *B:* Uncus lateral abgeflacht. *C:* nur eine schwache Apomorphie: Ausbildung des Valvenapex. *D:* Sklerotisierung der Juxta-Fortsätze; "Zweigipfeligkeit" des Uncus, bzw. ausgeprägte Hervorwölbung des tergalen Abschnitts. *E:* geringe Größe des gesamten Apparats. *F:* extreme Ausbildung des Valvanapex; viele Valvenfortsätze. *G:* schlanker, langgestreckter Aedoeagus. – Die Schwestergruppe zur Gattung ist weiterhin unbekannt. Wegen der schwachen Ausprägung der Apomorphie "C" ist das Schwestergruppenverhältnis von *luteopeplus* zu *chrysopeplus* weniger gut belegt; allerdings ist es zoogeografisch besser erklärt. Das Verbreitungsmuster der einzelnen Taxa ist im Diagramm rechts angegeben.

Fig. 31: Schematic diagram of supposed phylogenetic relationships in *Lemaireia*. Supposed apomorphic characters: *A* (synapomorphies of the genus itself): general structure of uncus; development of valvular processes; vesica with scobinate "hood" at its apex and two fields of scobination at its base. *B:* uncus laterally depressed. *C:* development of valvular apex (only of weak incidence). *D:* sclerotization of the lateral processes of the juxta; development of the uncus with a depression in the middle and a doming of the tergal part. *E:* reduction in size of the whole male genitalia. *F:* extreme development of valvular apex; many valvular processes. *G:* slender, long aedeagus. – The sister-group of the genus is still unknown. Due to the weak incidence of apomorphy "C" the sister-group relationship between *luteopeplus* and *chrysopeplus* is not well proven; better incidence may be found in zoogeography. Geographical distribution is given in the right of the diagram.

Dank

Wir danken Col. Michael ALLEN und Adam COTTON für die Beschaffung des Lebendmaterials. Karel CERNY und Dr. Alexander SCHINTLMEISTER sammelten – neben anderem wertvollen Material – den Erstnachweis der Gattung *Lemaireia* von den Philippinen. Dr. Eduard W. DIEHL schickte uns immer wieder unermüdlich sumatranisches Material. Dr.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Jeremy D. HOLLOWAY, Dr. Claude LEMAIRE und Dr. Richard S. PEIGLER waren stets diskussionsbereit. Konrad FIEDLER und Petra ZUB halfen mit kritischen Ratschlägen bei der Abfassung des Manuskriptes. Manfred RUPPEL fertigte die rasterelektronenmikroskopischen Bilder an, Jutta KLEIN zeichnete die Karte, die Genitalpräparate fotografierte Michael LÜTTGEN.

Literatur (für beide Teilartikel)

ALLEN, M. (1981): The saturniid moths of Borneo with special reference to Brunei. – Brunei Museum J. **5**: 100–126.

CHU H. F. & WANG L. (1983): Saturniidae, in: Iconographia Heterocerorum Sinicorum [in Chinesisch], **4**: 408–414. – Beijin.

HAFFER, O. (1921): Bau und Funktion der Sternwarzen von *Saturnia pyri* SCHIFF. [sic] und die Haarentwicklung der Saturniidenraupen. Ein Beitrag zu dem Thema: Das Arthropodenhaar. – Arch. Naturgesch., Abt. A, **87** (2): 110–166.

HOLLOWAY, J. D. (1987): The moths of Borneo, part 3: Lasiocampidae, Eupterotidae, Bombycidae, Brahmaeidae, Saturniidae, Sphingidae. – Kuala Lumpur (Southdene Sdn. Bhd.), 200 S. + Taf.

MIYATA, T. (1974): Studies on diapause in *Actias* moths (Lepidoptera, Saturniidae), 1. Photoperiodic induction and termination. – Kontyu, Tokio, **42** (1): 51–63.

NÄSSIG, W. A. (1983): Zur Kenntnis von *Caligula lindia* (MOORE) (Lep.: Saturniidae). – Nachr. ent. Ver. Apollo, N.F., **3** (4): 89–109.

——— (1988/89): Wehrorgane und Wehrmechanismen bei Saturniidenraupen (Lepidoptera, Saturniidae). [Vortrag, 1. Westdeutscher Entomologentag Düsseldorf, 19./20. 11. 1988.] – (im Druck).

———, & HOLLOWAY, J. D. (1988): On the systematic position of "*Syntherata*" *loepoides* BUTLER and its allies (Lep., Saturniidae). – Heteroc. Sumatran. **2** (6): 115–127.

———, & PEIGLER, R. S. (1984): The life-history of *Actias maenas* (Saturniidae). – J. Lepid. Soc. **38** (2): 114–123.

———, & TREADAWAY, C. G. (1988): Bemerkungen über die *Loepa*-Arten der Philippinen (Lepidoptera, Saturniidae). – Nachr. ent. Ver. Apollo, N.F., **9** (3): 159–176.

TOXOPEUS, L. J. (1940): On two new Saturniidae from the Netherlands East Indies. – Ent. Meded. Ned.-Indië **6** (3/4): 59–61.

WILSON, E. O. (1979): The insect societies, 5. Auflage. – Cambridge (Mass.)/London (Belknap/Harvard Univ. Pr.), 548 S.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Biol. Wolfgang A. NÄSSIG, Zoologisches Institut der Universität, Siesmayerstraße 70, D-6000 Frankfurt

Rudolf E. J. LAMPE, Laufer Torgraben 10, D-8500 Nürnberg